

10 / 507424

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/03296

13 SEP 2004

15.00.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月19日

REC'D 16 MAY 2003

WIPO

PCT

出願番号

Application Number:

特願2002-075963

[ST.10/C]:

[JP2002-075963]

出願人

Applicant(s):

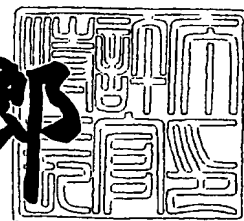
日産ディーゼル工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3031182

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0203010

【提出日】 平成14年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01G 9/00

【発明の名称】 電気二重層キャパシタ

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壱丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

 【氏名】 山田 良昭

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壱丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

 【氏名】 荒木 修一

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壱丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

 【氏名】 佐々木 正和

【特許出願人】

 【識別番号】 000003908

 【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084537

 【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気二重層キャパシタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセルと、複数のキャパシタセルをハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールと、各キャパシタセルの充電または放電を行う制御基板が収まる制御ボックスとを備え、この制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設け、各キャパシタモジュール上に渡って延びるブスバーを備え、このブスバーを介して各キャパシタモジュールに収まるキャパシタセルを並列に接続したことを特徴とする電気二重層キャパシタ。

【請求項 2】

前記正極体と負極体をブスバーに接続する各端子板を備え、各端子板を湾曲させてブスバーに対するキャパシタセルの変位を吸収する構造としたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気二重層キャパシタ。

【請求項 3】

前記制御基板とブスバーを締結する締結手段を備え、この締結手段を介して制御基板とブスバーを導通させたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気二重層キャパシタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気二重層キャパシタの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えばハイブリッド車、風力発電設備等に用いられる蓄電装置として、急速充電が可能で充放電サイクル寿命が長い、電気二重層キャパシタが注目されている。

【0003】

この種の電気二重層キャパシタとして、複数個のキャパシタセルをハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールを設け、このキャパシタモジュールを制御回路の基板とともにユニット化して用いるものがあった。

【0004】

従来のキャパシタセルとして、複数の正極体及び負極体と、両者の間に介装されるセパレータとが積層される積層体を電解液と共に袋状ソフトケースの中に収めるものがある（特開平3-203311号公報、参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、キャパシタモジュールはハードケース内に収められたキャパシタセルの放熱性を確保することが難しいため、例えばキャパシタモジュールのまわりに冷媒を循環させる冷却装置が必要になり、装置の複雑化を招くという問題点があった。

【0006】

また、キャパシタモジュール内でリード線等を用いて複数のキャパシタセルを並列に接続しようとした場合、並列に接続できるキャパシタ数に制約があり、制御基板の使用数が増える等の問題点があった。

【0007】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、装置を小型化し、冷却性を確保できる電気二重層キャパシタを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセルと、複数個のキャパシタセルをハードケースの中に並べて収装したキャパシタモジュールと、各キャパシタセルの充電または放電を行う制御基板が収まる制御ボックスとを備え、この制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設け、各キャパシタモジュール上に渡って延びるブスバーを備え、このブスバーを介して各キャパシタモジュールに収まるキャパシタセルを並列に接続するものとした。

【 0 0 0 9 】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、正極体と負極体をブスバーに接続する各端子板を備え、各端子板を湾曲させてブスバーに対するキャパシタセルの変位を吸収する構造とした。

【 0 0 1 0 】

第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明において、制御基板とブスバーを締結する締結手段を備え、この締結手段を介して制御基板とブスバーを導通させるものとした。

【 0 0 1 1 】

【発明の作用および効果】

第 1 の発明において、ブスバーを介して異なるキャパシタモジュールに収まるキャパシタセルを並列に接続することにより、制御ボックスに対して複数のキャパシタモジュールを並んで設けることが可能となり、各キャパシタモジュールの冷却性を確保することと、装置を小型化することが両立してはかれる。

【 0 0 1 2 】

第 2 の発明において、各端子板を湾曲させてブスバーに対する各キャパシタセルの変位を吸収することにより、各端子板とブスバーの導通部が破断することが防止される。

【 0 0 1 3 】

第 3 の発明において、締結手段を介して制御基板に対してブスバーを支持するとともに、制御基板とブスバーを導通させ、構造の簡素化がはかれる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1、図 2 の (a) , (b) に示すように、複数個の電気二重層キャパシタセル 1 が放熱ハードケース 2 1 内に一列に並んで収められ、これらによって一つのキャパシタモジュール 2 0 が形成される。

【 0 0 1 6 】

図3はキャパシタセル1の構造を示している。キャパシタセル1は、複数の正極体及び負極体と、両者の間に介装されるセパレータとが積層され、この積層体が電解液と共に袋状ソフトケース5の中に収められる。このソフトケース5は、2枚の可撓性積層シート6、7を袋状に合わせて形成される。ソフトケース5はフランジ部6a、7aが溶着されることによって四角形の帯状をした放熱フィン5aが形成される。この放熱フィン5aはフランジ部6a、7aを溶着するのに必要な幅より大きく形成され、キャパシタセル1の積層体に生じる熱を逃がす働きをする。

【0017】

図4に示すように、ソフトケース5の放熱フィン5aを挟持する伝熱棒15が設けられる。伝熱棒15は、放熱フィン5aの三辺に沿って延びるコの字状をしている。キャパシタセル1はこの伝熱棒15を介して放熱ハードケース21内に並んで収められる。

【0018】

キャパシタモジュール20の中央部に加圧機構30が設けられる。加圧機構30は放熱ハードケース21の上部に固定されるストッパ板31と、このストッパ板31と放熱ハードケース21に囲まれキャパシタセル1の列方向に摺動可能に設けられる押板32、33と、各押板32、33を互いに離す方向に付勢する皿バネ34と、皿バネ34を支持するセットボルト35等を備える。

【0019】

図5はキャパシタユニット40の構成図である。このキャパシタユニット40は制御基板42が収まる上下の制御ボックス41と、各制御ボックス41に吊り下げられる6つのキャパシタモジュール20とを備え、各キャパシタモジュール20の放熱ハードケース21はこれ外気に当たるように露出して設けられる。

【0020】

制御ボックス41はベース板43とカバー44等によって箱状に形成される。制御基板42は絶縁支持材45を介してベース板43に支持される。

【0021】

1つの制御ボックス41の下に3つのキャパシタモジュール20が並んで設け

られる。4本のベース板43が3つ放熱ハードケース21の間及び端部に配置される。各ベース板43及び放熱ハードケース21を貫通してこれらを締結する6本のロッド47が設けられる。各放熱ハードケース21は各ベース板43を介して制御ボックス41に吊り下げられる。下段に並ぶ各放熱ハードケース21のまわりにはこれらを囲むアンダーガード47が設けられ、これらの保護が図られている。

【0022】

各放熱ハードケース21は所定の間隔をもって平行に並ぶように配置される。キャパシタユニット40が車両に搭載される場合、各放熱ハードケース21が車両の前後方向に延びるように配置され、各放熱ハードケース21に走行風（外気）が均一に当たる構成としている。

【0023】

3つのキャパシタモジュール20と制御基板42の間には複数のブスバー51が並んで設けられる。3つのキャパシタモジュール20に収まるキャパシタセル1の各端子板9, 10が各ブスバー51に接続され、各キャパシタモジュール20に渡って3個のキャパシタセル1が並列に結合されるとともに、各キャパシタモジュール20内に収まる複数個のキャパシタセル1が直列に結合される。

【0024】

各ブスバー51はその両端が絶縁支持材45に支持されるとともに、その途中が絶縁支持材を介して制御基板42に支持される。

【0025】

制御基板42とブスバー51を締結する締結手段として、ブスバー51の途中にはボスが溶接により取り付けられ、制御基板42は各ボスにビスを介して締結される。これらボス及びビスを介してブスバー51に対して制御基板42が支持されるとともに、制御基板42の制御回路に導通される。

【0026】

図6、図7に示すように、キャパシタセル1の各端子板9, 10は断面S字形に湾曲して形成され、隣り合うキャパシタセル1どうしの各端子板9, 10が接合して各ブスバー51に溶接により結合される。

【0027】

アルミニウム製の端子板 9, 10 が湾曲してブスバー 51 に接続される構造のため、ブスバー 51 に対するキャパシタセル 1 の変位が各端子板 9, 10 が弾性変形することにより吸収される。

【0028】

制御基板 42 に設けられる制御回路は、各キャパシタセル 1 の電圧が所定値を超えないように充電を行い、各キャパシタセル 1 に蓄えられる電圧を均一化する。

【0029】

各キャパシタモジュール 20 上に渡って延びるブスバー 51 を備え、このブスバー 51 を介して異なるキャパシタモジュール 20 に収まるキャパシタセル 1 を並列に接続することにより、制御ボックス 41 に対して 3 つのキャパシタモジュール 20 を並んで設けることが可能となる。

【0030】

なお、制御ボックス 41 に対して 4 つ以上のキャパシタモジュール 20 を並んで設けることが可能である。

【0031】

各端子板 9, 10 を湾曲させてブスバー 51 に対する各キャパシタセル 1 の変位を吸収することにより、各端子板 9, 10 とブスバー 51 の導通部が破断することが防止される。

【0032】

制御基板 42 とブスバー 51 をビスを介して締結し、制御基板 42 に対してブスバー 51 を支持するとともに、制御基板 42 とブスバー 51 を導通させ、構造の簡素化がはかれる。

【0033】

本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうことは明白である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示すキャパシタモジュールの分解斜視図。

【図 2】

同じく (a) はキャパシタモジュールの平面図、(b) はキャパシタモジュールの側面図。

【図 3】

同じくキャパシタセルの斜視図。

【図 4】

同じく伝熱枠の斜視図。

【図 5】

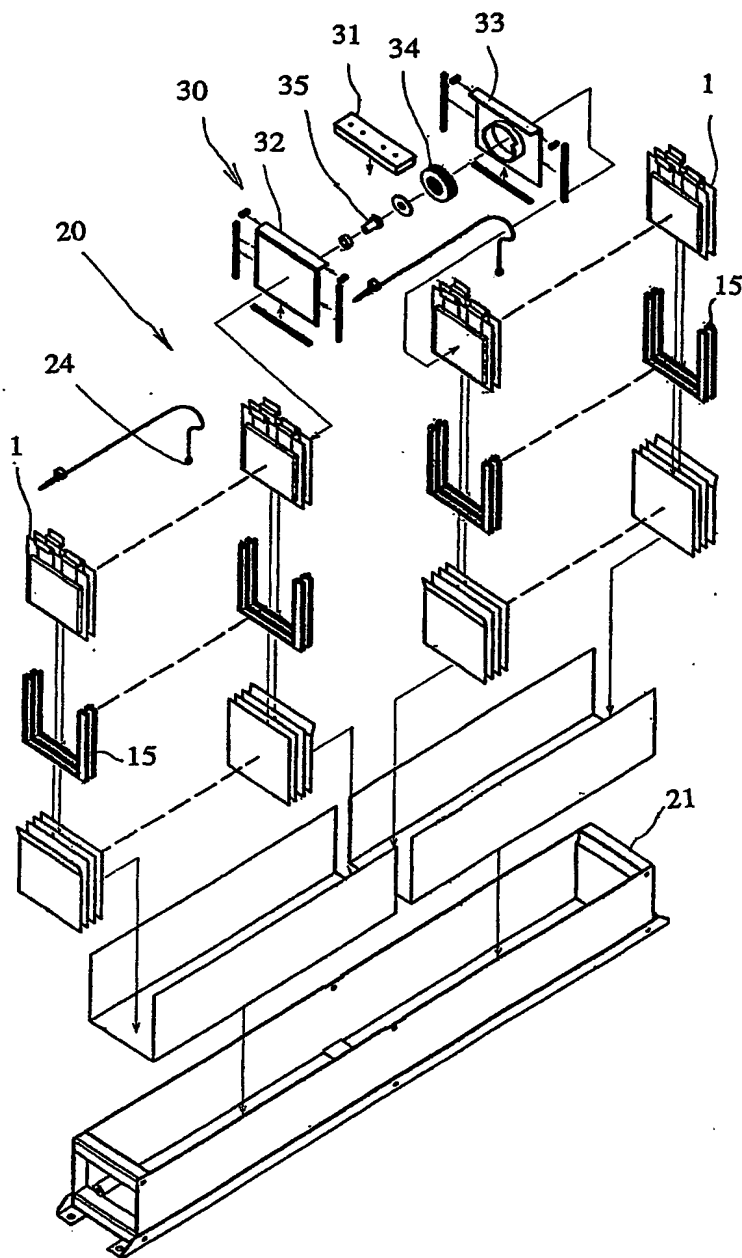
同じくキャパシタユニットの構成図。

【符号の説明】

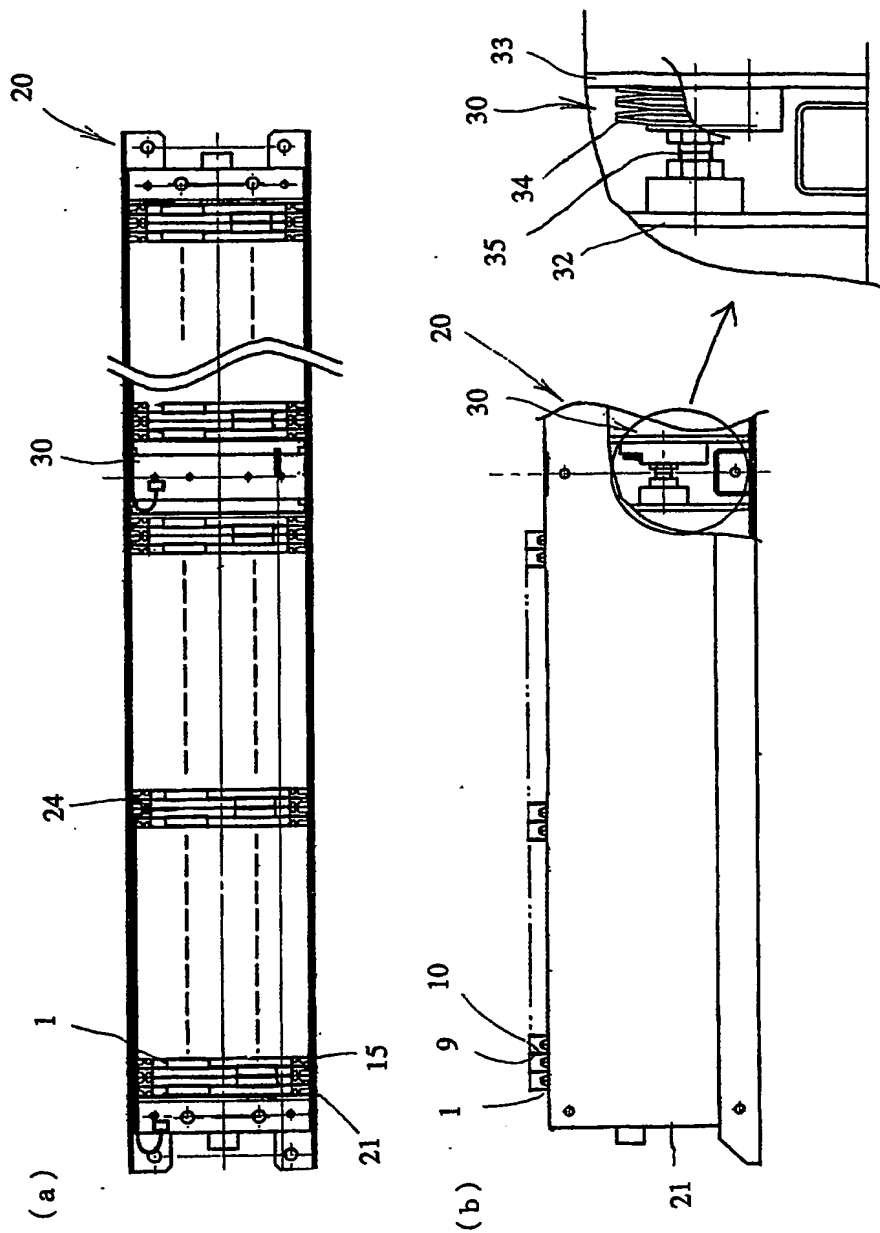
- 1 キャパシタセル
- 5 ソフトケース
- 9, 10 端子板
- 20 キャパシタモジュール
- 21 放熱ハードケース
- 41 制御ボックス
- 42 制御基板
- 51 ブスバー

【書類名】 図面

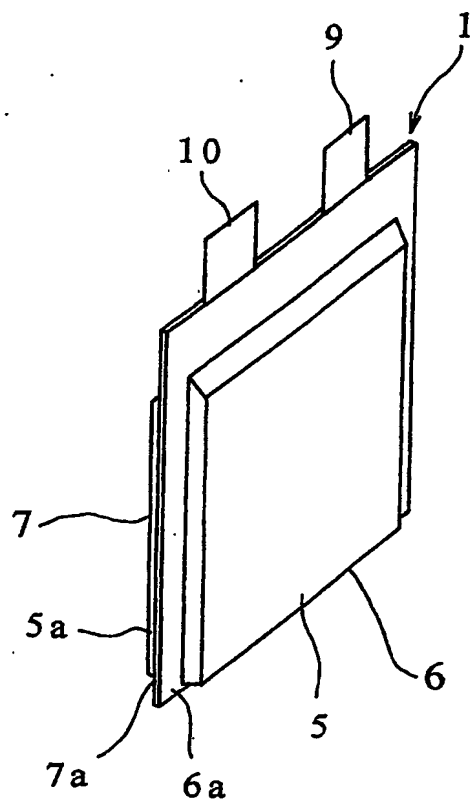
【図 1】



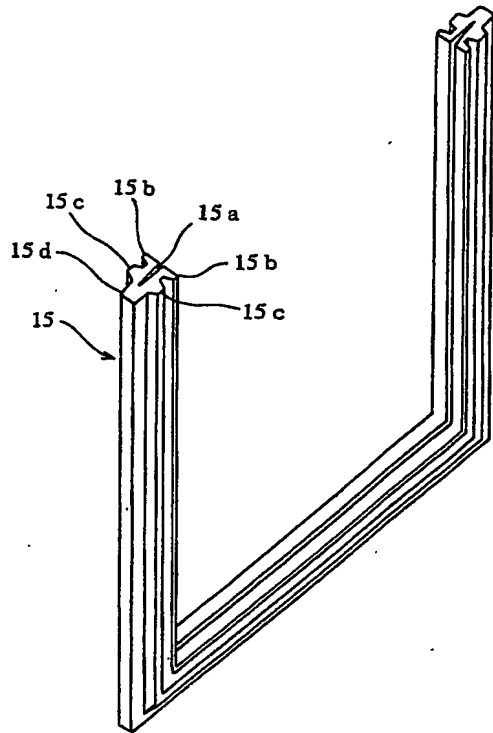
【図 2】



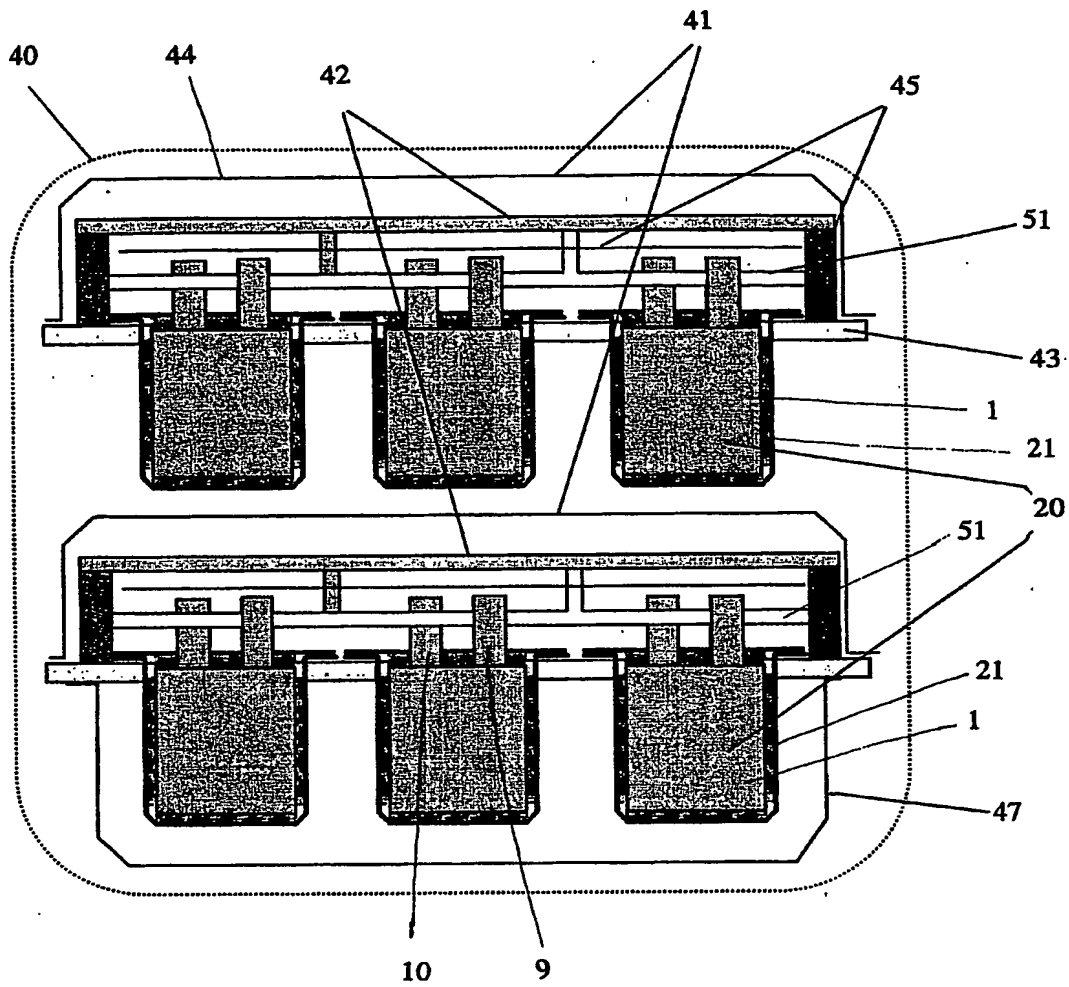
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置を小型化し、冷却性を確保できる電気二重層キャパシタを提供する。

【解決手段】 複数の正極体と負極体及びセパレータの積層体が電解液と共に袋状ソフトケースの中に収められるキャパシタセル 1 と、複数のキャパシタセル 1 を放熱ハードケース 2 1 の中に並べて収装したキャパシタモジュール 2 0 と、各キャパシタセル 1 の充電または放電を行う制御基板 4 2 が収まる制御ボックス 4 1 とを備え、この制御ボックス 4 1 に対して複数のキャパシタモジュール 2 0 を並んで設け、各キャパシタモジュール 2 0 上に渡って延びるブスバー 5 1 を備え、このブスバー 5 1 を介して各キャパシタモジュール 2 0 に収まるキャパシタセル 1 を並列に接続するものとした。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003908]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県上尾市大字壱丁目1番地
氏 名	日産ディーゼル工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.